

VU Research Portal

Oud en nieuw: de geologische ontwikkeling van westelijk Noord-Brabant tijdens het Tiglien, Weichselien en Holoceen

Kasse, C.

1989

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Kasse, C. (1989). *Oud en nieuw: de geologische ontwikkeling van westelijk Noord-Brabant tijdens het Tiglien, Weichselien en Holoceen*. FALW, Vrije Universiteit.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Excursie voor de werkgroep Geologie en Landschap van de Koninklijke
Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, 15 april 1989.

Thema: Oud en Nieuw; de geologische ontwikkeling van westelijk Noord-
Brabant tijdens het Tilgien, Weichselien en Holoceen.

EXCURSIEGIDS

o.l.v. K. Kasse,
Inst. voor Aardwetenschappen,
Vrije Universiteit,
Postbus 7161,
1007 MC Amsterdam.

PROGRAMMA zaterdag 15 april 1989.

10.30 uur: Vertrek van het N.S. station Bergen op Zoom.

Excursiepunten:

1. Kalmthoutse Heide: natuurgebied met Laat-Glaciale en Holocene duinvormen en "actief" stuifzand.
2. Ossendrecht: ontsluiting in estuariene afzettingen van de Formatie van Tegelen en windafzettingen van de Formaties van Twente en Kootwijk.
3. Hoogerheide: Erosierand van West-Brabant met ontsluiting in de Formatie van Tegelen en uitzicht over het Holocene zeekleigebied van Zeeland.
4. Calfven: boring in het Holocene polderlandschap bestaande uit de Afzettingen van Duinkerke op Hollandveen en plaatselijk op Afzettingen van Calais.
5. Rilland: Actuele getijdenprocessen op het wad en schor langs de Oosterschelde.

17.30 uur: Terugkomst bij het N.S. station Bergen op Zoom.

Chronostratigrafie			Afzettingen in verband met landijs		Afzettingen van lokale herkomst		Afzettingen van grote rivieren		Afzettingen in zee en bij de kust	
			N	Z	N	Z	N	Z	N	Z
KWARTAIR	HOLOCEEN				Formatie van Kootwijk E		Betuwe Formatie R + M		Westland Formatie	
					Formatie van Singraven B					
	Boven	Weichselien*			Formatie van Twente E + V + P + B		Formatie van Kreftenheye			
		Eemien			Formatie van Asten V		R + M		Eem Formatie	
	Midden	Saalien*	F. v. Drente							
		Holsteinien			Formatie van Eindhoven E + P					
		Elsterien*	F. v. Peelo		B + V		Formatie van Urk R	Formatie van Veghel M	***	
		'Cromerien complex**								
		Menapien*					Formatie van Sterksel R + M			
	Onder	Waalien			Form. van Kedichem (ten dele) B + P + V		Formatie van Enschede O	Formatie van Kedichem R + M		
		Eburonien*					Formatie van Harderwijk O			
		Tiglien					Formatie van Tegelen R + M			
		Praetiglien*							Formatie van Maassluis	
	PLIOCEEN	Boven (Reuverien)					Form. van Scheemda O	Kiezel-oöliet Form R + M	Formatie van Oosterhout	
		Onder (Brunssumien)								
TERTIAIR	MIOCEEN	Boven								
		Midden			Form. van Heksenberg				Formatie van Breda (ten dele)	
		Onder								

E = eolische afzettingen
P = periglaciale afzettingen
B = beekafzettingen
V = veen

R = Rijn
M = Maas
O = oostelijke noordduitse rivieren en voorlopers

*koude tijd
**complexe eenheid bestaande uit tenminste 4 warme en 3 koude tijden
***nog onbenoemd, voorlopig bij Formatie van Urk

Fig. 2: Lithostratigrafische tabel van het Kwartair (Zagwijn en Van Staaldunin, 1975).

Excursiepunt 1: Kalmthoutse Heide.

De Kalmthoutse Heide is onderdeel van een groot Laat-Glaciaal duincomplex, dat zich uitstrekt van Antwerpen tot Bergen op Zoom. De oriëntatie van de paraboolduinen wijst op een zuidwestelijke wind tijdens het einde van het Laat-Glaciaal. Het zand werd door de zuidwestelijke wind opgenomen uit het Scheldedal en op de oostelijke oever van de Schelde afgezet.

In het Holocene werd een polzobodem gevormd in het Laat-Glaciaal duinlandschap. Door de verstoring van de vegetatie in het Holocene ontstonden plaatselijk nieuwe zandverstuivingen, die lokaal nog actief zijn.

Op het excursiepunt (fig. 3, 4 en 5):

- * Laat-Glaciaal uitwaaiingskommen (moeras).
- * Laat-Glaciaal (parabool)duinen (bos).
- * Holocene podzobodem.
- * Holocene verstuiving.

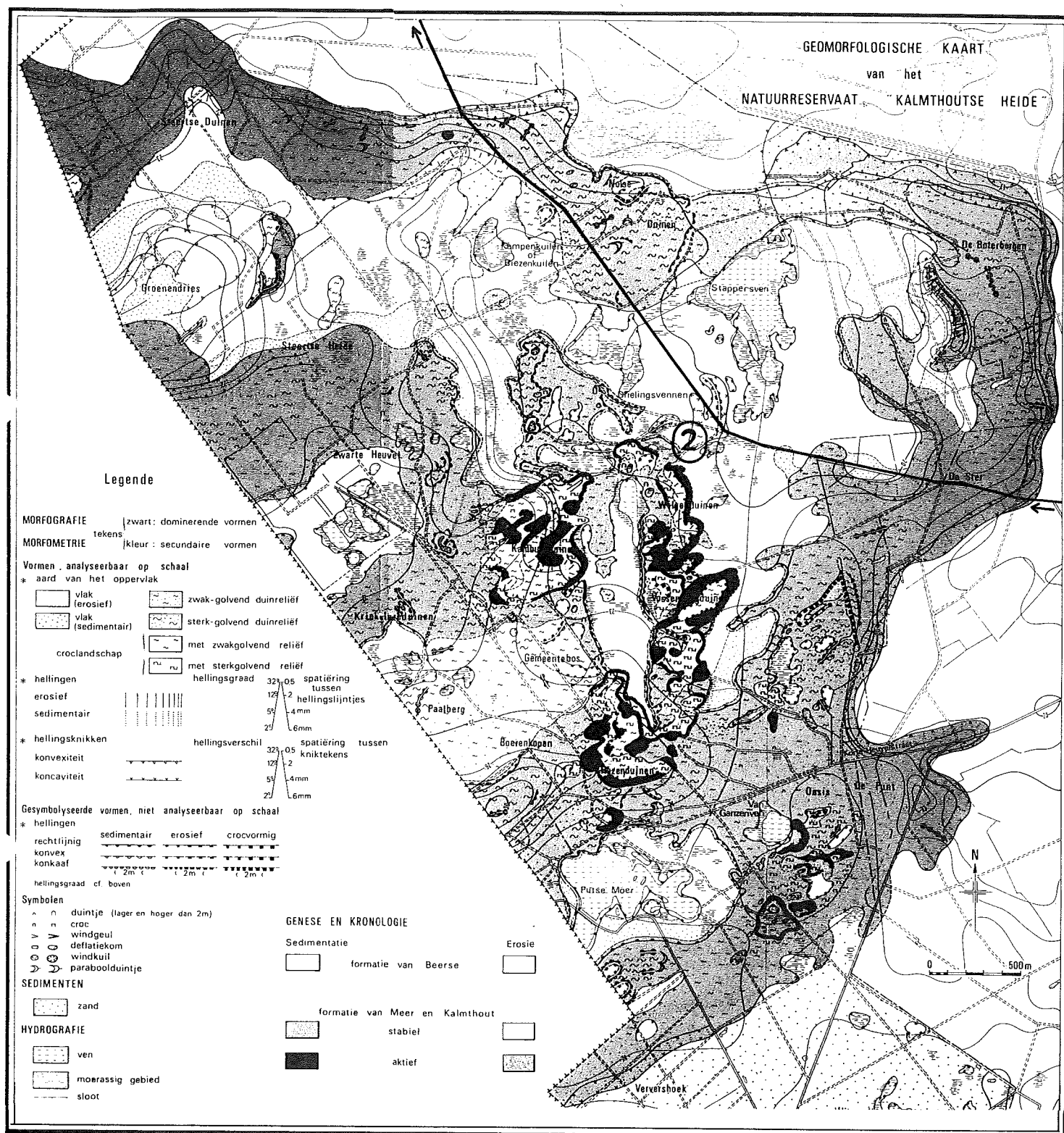
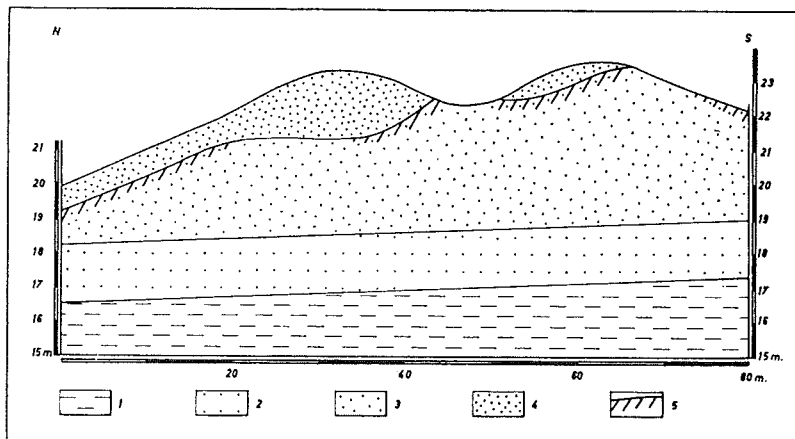
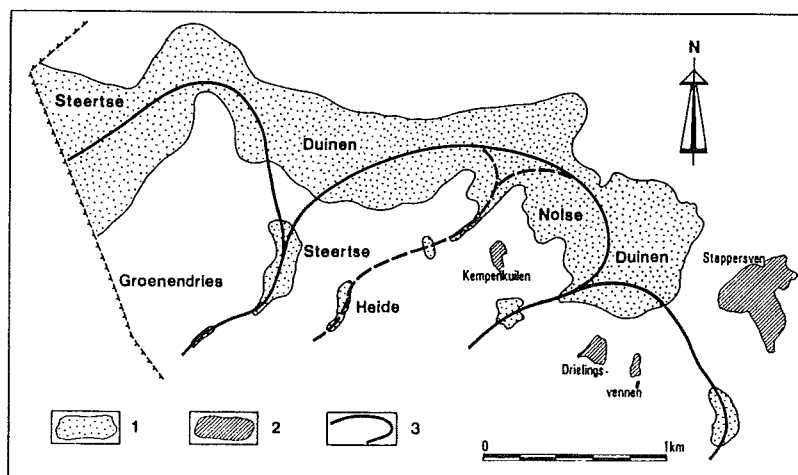


Fig. 3: Geomorfologische kaart van de Kalmthoutse Heide (Meys, 1974)



1. For. v. Tegelen (Tiglien C5)
2. Dekzand (Weichselien)
3. Jong Dekzand (Laat-Glaciaal)
4. Stuifzand (Holoceen)
5. Humus-ijzer podzol (Holoceen)

Fig. 4: Laat-Glaciale en Holoceene eolische afzettingen aan de noordrand van het duinmassief van de Kalmthoutse Heide (Meys, 1974)



1. Huidige duinmassieven
2. Huidige vennen
3. Vermoedelijk tracé van de Laat-Glaciale paraboolduinen

Fig. 5: Laat-Glaciale paraboolvormen in het noordelijk deel van de Kalmthoutse Heide (Meys, 1974)

Excursiepunt 2: Ossendrecht.

Deze zandgroeve (t.b.v. de kalkzandsteen fabrikage) geeft een zeer compleet overzicht van de geologie van westelijk Noord-Brabant. Aan de basis van de groeve bevinden zich estuariene, witte zanden met ingeschakelde kleilagen, die behoren tot de Formatie van Tegelen. De top van de Formatie van Tegelen bestaat hier uit een dikke, donkergrijze kleilaag.

Op de klei ligt een grindlaag (erosie residu), die de Vroeg-Pleistocene Formatie van Tegelen scheidt van de Laat-Pleistocene Formatie van Twente (hiaat van 1.5 miljoen jaar !).

Het midden en bovenste deel van de groeve bestaat uit voornamelijk eolische afzettingen van de Formatie van Twente en Kootwijk. Aan de basis van de Formatie van Twente (soms bijna direct op de kleilaag van de Formatie van Tegelen) bevindt zich plaatselijk een veenlaag uit de Allerød periode (11.240 BP). Daarop ligt een dik pakket duinzand uit de Jonge Dryas periode (Jong Dekzand II), dat uit het Scheldedal afkomstig is (zie excursiepunt 1). In de Jong Dekzand II duinen heeft zich gedurende het Holoceen een bodem ontwikkeld. Op de hogere delen ontstond een podzol, terwijl in de lagere duinkommen veenvorming optrad (vanaf 9050 BP). In het jongere deel van het Holoceen (vanaf 3000 BP) zijn de Jong Dekzand duinen opnieuw verstoven en het veen werd bedekt door een dik pakket jong stuifzand van de Formatie van Kootwijk.

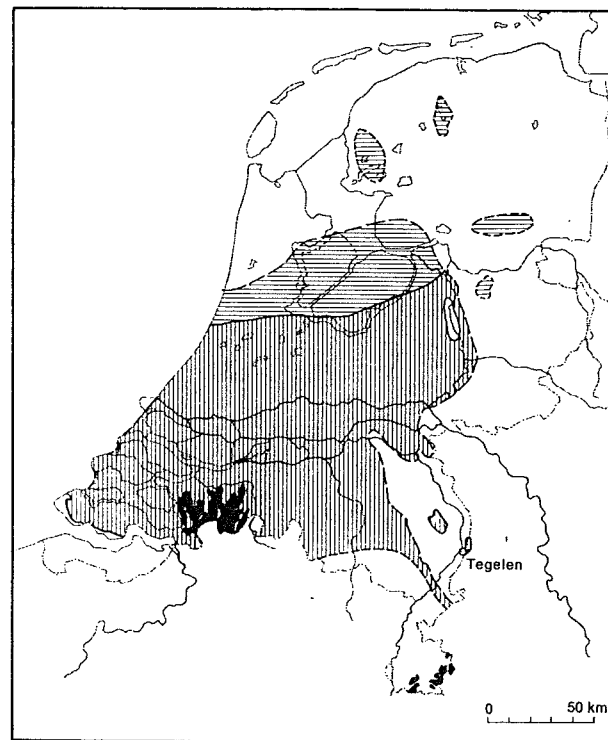
Op het excursiepunt:

1. Brakke, estuariene afzettingen van de Formatie van Tegelen (fig. 6, 7 en 8).
 - * opwaartse afname van de korrelgrootte, t.g.v. geulmigratie.
 - * tegengestelde scheve gelaagdheid.
 - * stroomrichtingen naar het zuidoosten en noordwesten.
 - * weinig bioturbatie, t.g.v. laag zoutgehalte.
 - * omslag van grootschalige geulstructuren naar kleinschalige slikwad structuren (gemiddeld laag water lijn?).
 - * geen zoute kwelderafzettingen.

Zie volgende bladzijde >>>>

2. Windafzettingen van de Formaties van Twente en Kootwijk (fig. 7, 8 en 9).

- * dekzand en lage duinen.
- * veel horizontale, laaghoekige en trogvormige scheve gelaagdheid.
- * weinig steile scheve gelaagdheid (storthelling aan de lijzijde van duinen).
- * speekkoek gelaagdheid van zand en leem aan de basis van de Formatie van Twente t.g.v. sedimentatie op een vochtig oppervlak (klei in de ondergrond).
- * humus-ijzer podzol op de Laat-Glaciële duinkoppen.
- * veenvorming (vanaf 9050 BP) in de Laat-Glaciële duinkommen.
- * overstuiving van het veen na 3000 BP.
- * vervormingen in het stuifzand tijdens de sedimentatie, t.g.v. waterverzadigde condities.






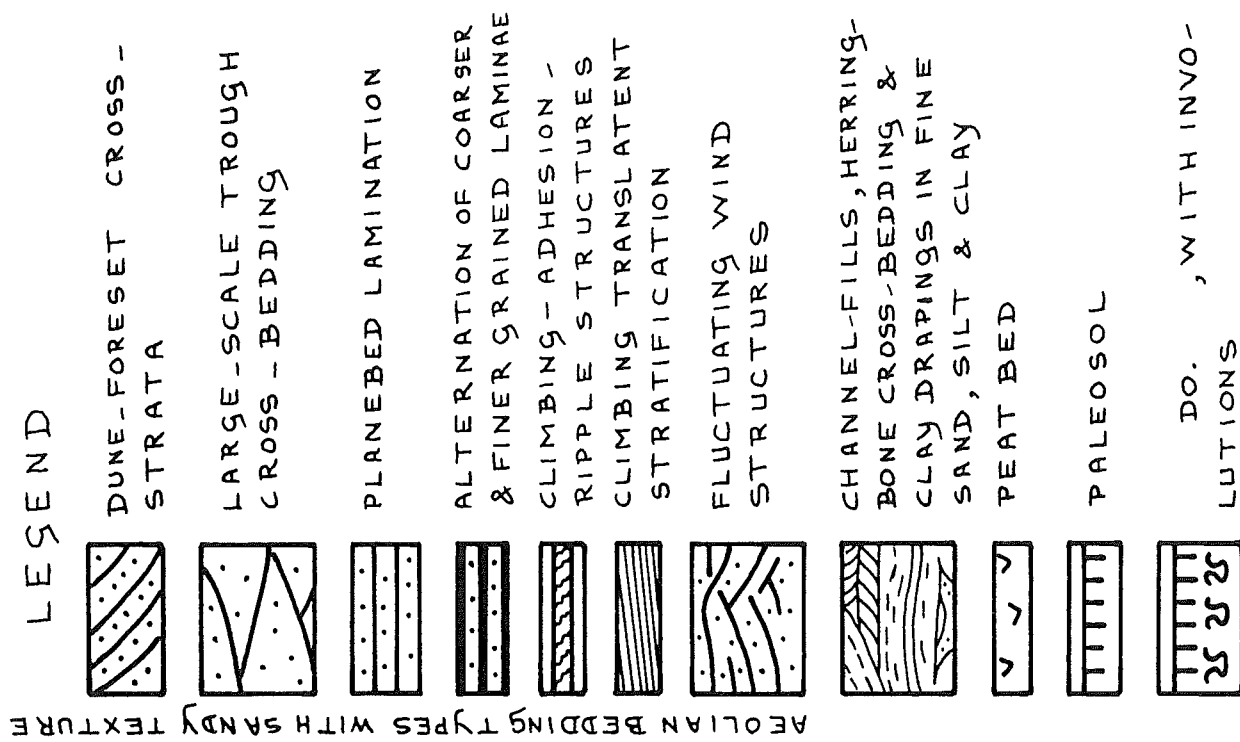
-  Verbreiding van de Formatie van Tegelen
-  Formatie van Tegelen aan of nabij het oppervlak
-  Gebied met kleilagen van de Formatie van Harderwijk die sterk lijken op de Klei van Tegelen

Fig. 6: Verbreiding van de Formatie van Tegelen in Noord-Brabant (Zagwijn en Van Staalkduinen, 1975)



AEOLIAN BEDDING TYPES WITH SANDY TEXTURE

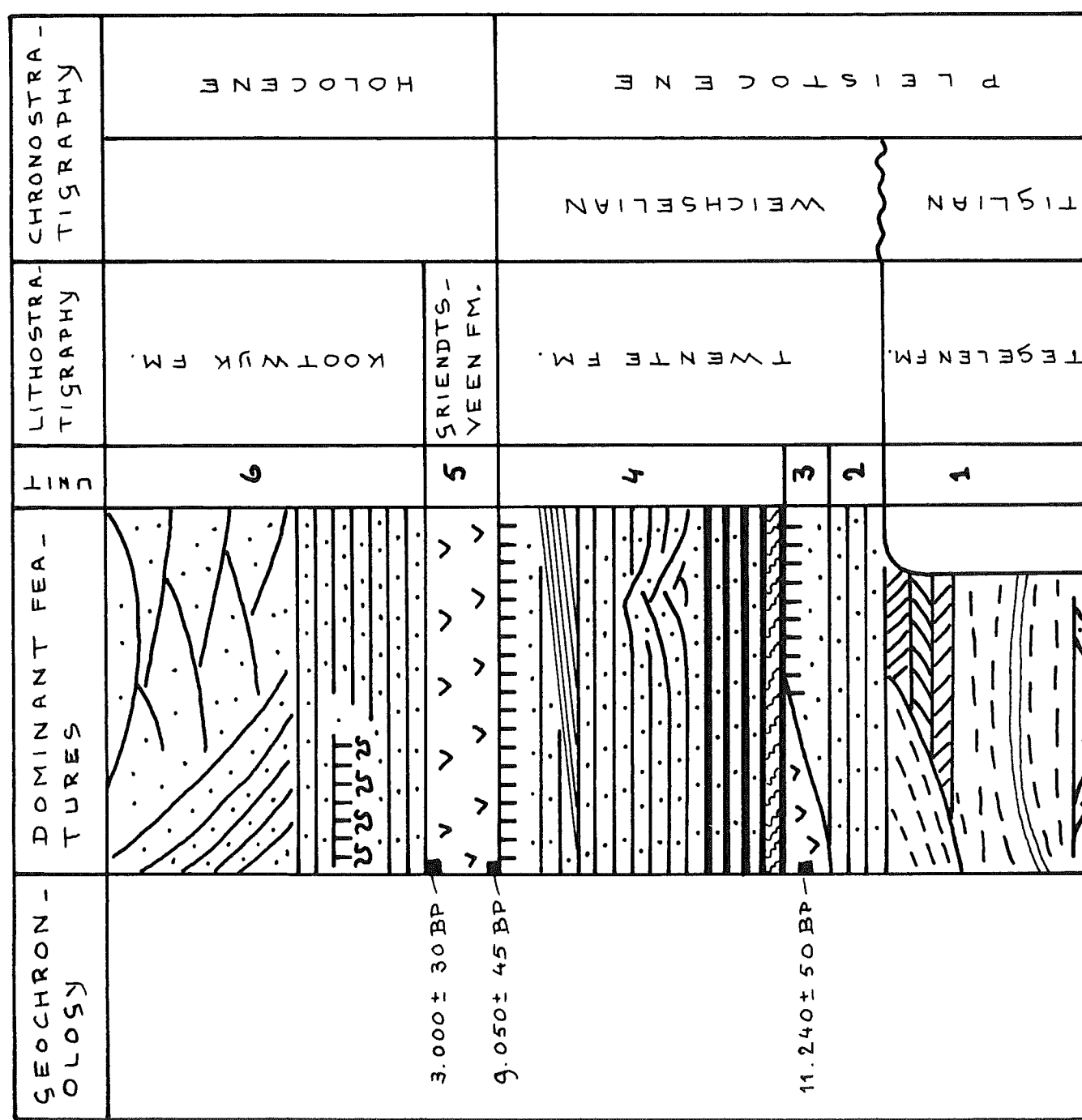


Fig. 9: Stratigrafie en sedimentologie van de Weichselien en Holocene eolische afzettingen in Ossendrecht

Excursiepunt 3: Hoogerheide (fig. 10).

Dit excursiepunt is gelegen op de noord-zuid georiënteerde, tot 20 m hoge, steilrand van westelijk Noord-Brabant en biedt een goed uitzicht over het jonge zeekleigebied van Zeeland. De steilrand vormt de natuurlijke scheiding tussen de hooggelegen, Pleistocene afzettingen (Formatie van Tegelen) en de laaggelegen, Holocene afzettingen in de polders (Afzettingen van Duinkerke). Op dit punt komen Oud en Nieuw (het thema van deze dag) dicht naast elkaar voor. In de steilrand dagzomen de estuariene afzettingen van de Formatie van Tegelen, die met een ouderdom van ongeveer 1.5 miljoen jaar tot de oudste van Nederland behoren. Aan de voet van de steilrand liggen de estuariene Afzettingen van Duinkerke, die met een ouderdom van enkele honderden jaren tot de jongste van Nederland horen.

De genese van de steilrand is nog steeds onzeker. Er zijn geen aanwijzingen voor tektoniek (breukwerking) en erosie is dan ook het meest waarschijnlijke proces. De volgende mogelijkheden zijn denkbaar:

- * erosie door voorlopers van de Schelde tijdens het Midden-Pleistoceen.
- * erosie door de zee tijdens het Eemien (klif).
- * erosie door de Schelde in het Laat-Weichselien.
- * erosie door de Schelde en de zee (1953) in het Holoceen.

De eerste en de derde mogelijkheid zijn mijns inziens het belangrijkste.

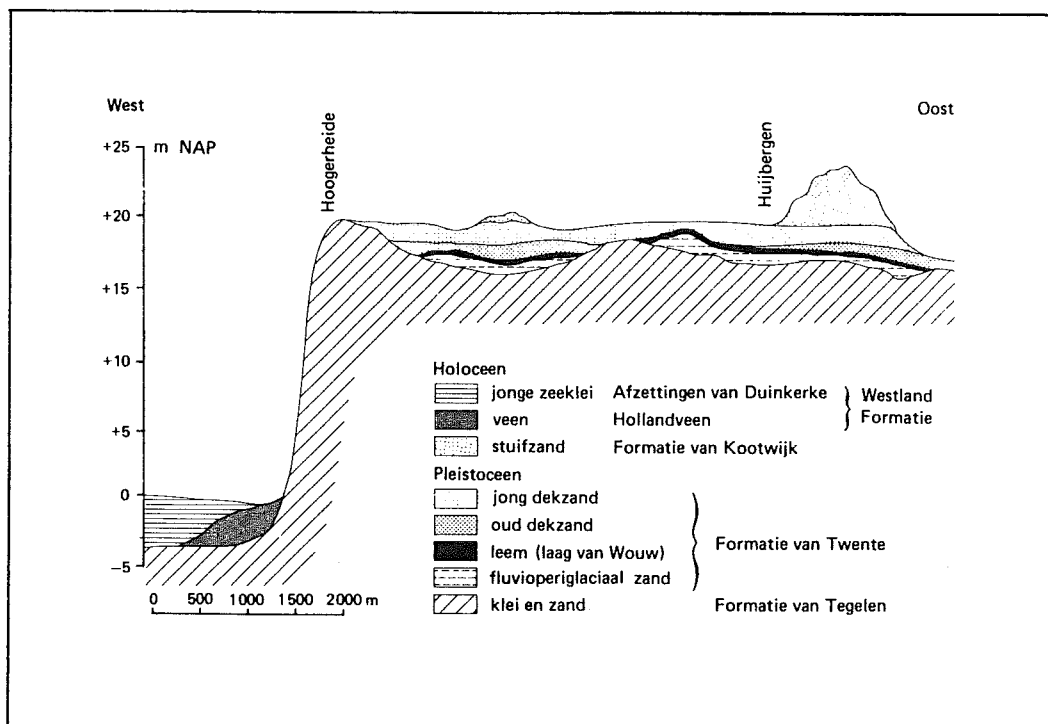


Fig. 10: Schematische geologische doorsnede van de steilrand van West-Brabant bij Hoogerheide (Damoiseaux, 1982)

Excursiepunt 4: Calfven.

Op slechts enkele honderden meters ten westen van de steilrand is een dik pakket Holocene sedimenten aanwezig, dat bestaat uit de Afzettingen van Duinkerke, Hollandveen en plaatselijk Afzettingen van Calais.

De Afzettingen van Calais zijn gevormd in een brak, lagunair milieu, omstreeks 4000-3000 v. Chr.

Het Hollandveen ontstond in een uitgestrekt moeras dat vanaf 2000 v. Chr. heel West-Nederland en Zeeland bedekte. In westelijk Zeeland (Walcheren, Zuid-Beveland) werd dit veengebied na de Romeinse Tijd overstroomd (Duinkerke II transgressie: 500-700 n. Chr.). In het oostelijk deel van Zeeland had de Duinkerke II transgressie weinig gevolgen en ging de veenvorming mogelijk gewoon door.

Het veengebied werd in de Middeleeuwen ontgonnen en in cultuur genomen. Door daling van het maaiveld, stijging van de zeespiegel en het afgraven van het veen t.b.v. brandstof en zoutwinning overstroomde het ontgonnen veengebied in de 16e eeuw. Tijdens de St. Felixvloed van 1532 overstroomde het oostelijk deel van Zuid-Beveland en ontstond het Verdrongen Land van Zuid-Beveland. De Allerheiligenvloed van 1570 overstroomde het oostelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen, nu bekend als het Verdrongen Land van Saeftinge. De oorspronkelijk ongeveer zuid-noord lopende Schelde (langs Bergen op Zoom en Reimerswaal; de huidige Oosterschelde) kreeg door de overstromingen een kortere weg naar zee via de Westerschelde. Het voormalige veengebied werd door de overstromingen bedekt met een laag jonge zeeklei (Afzettingen van Duinkerke), die in de loop van de 16e tot en met de 20e eeuw werden bedijkt.

Op het excursiepunt (fig. 11 en 12):

- * Afzettingen van Duinkerke op Hollandveen.
- * verlande, voormalige Scheldeloop.
- * oudste polders (1685) langs de steilrand, jongere polders (1923) in het westen.
- * oude polders laag (0.6 m +N.A.P.), jonge polders hoog (1.7 m N.A.P.), t.g.v. inklinking, zeespiegelstijging.

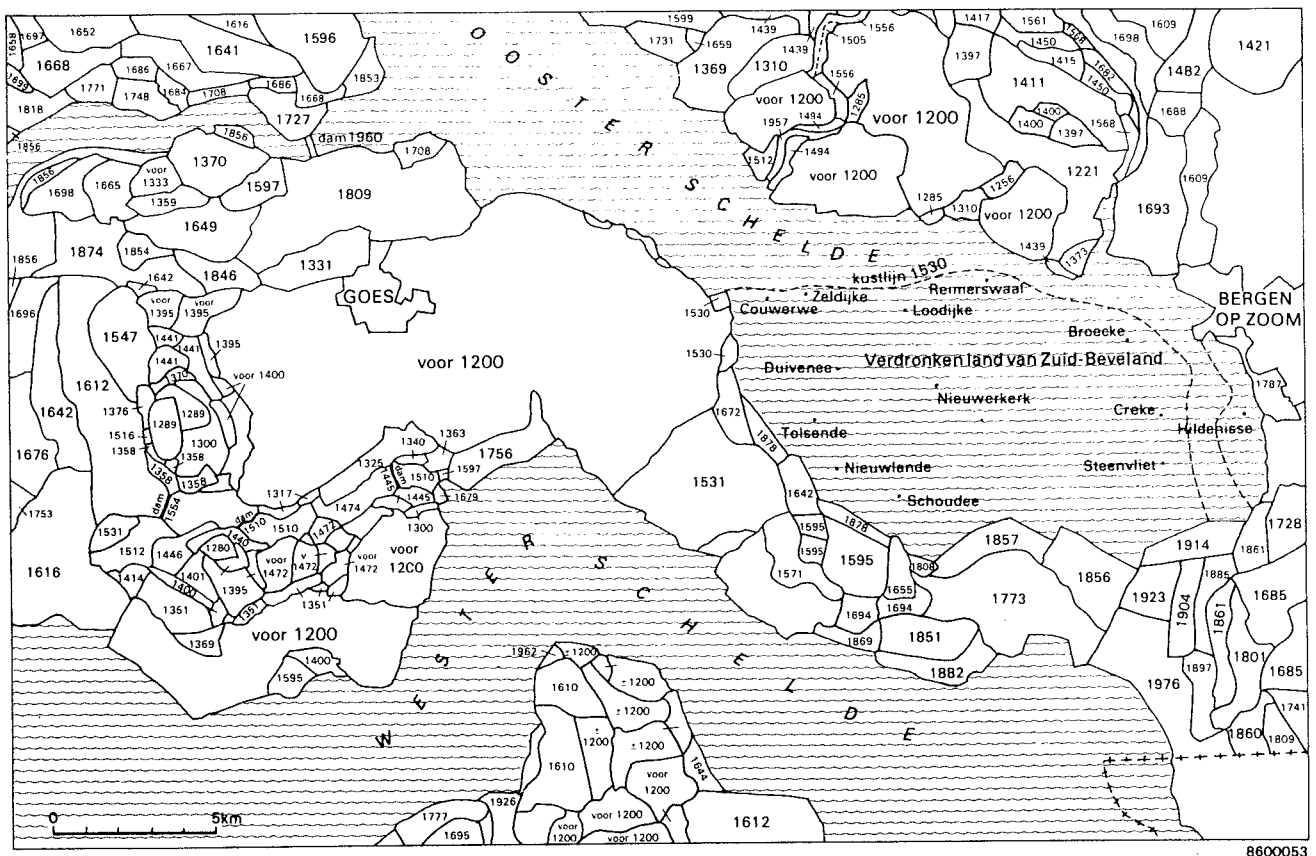


Fig. 11: Bedijkingsgeschiedenis van Zuid-Beveland en ligging van de verdwenen dorpen in het Verdronken Land van Zuid-Beveland (Bazen, 1987).

Excursiepunt 5: Rilland (fig. 13 en 14).

In het buitendijkse gebied in het Verdrongen Land van Zuid-Beveland (1532) zijn de getijdeprocessen nog actief. Op het schor (of kwelder), dat alleen tijdens springtij overstroomd (2 keer per maand), worden sterk kleiige sedimenten afgezet tussen de vegetatie. Langs de steile kreekjes in het schor komen iets hoger gelegen, zandiger oeverwallen voor. Ongeveer bij de gemiddeld hoog water lijn gaat het begroeide schor over in het wad, dat 2 maal daags overstroomd. Het milieu is hier turbulenter (meer stroming, meer golfwerking) en het sediment is dan ook zandiger.

Het sedimentpakket dat in dit gebied is afgezet na 1532 is plaatselijk zeer dun, zodat het oude verkavelingspatroon van het Middeleeuwse veengebied nog zichtbaar is (op luchtfoto's), bijvoorbeeld bij Nieuwlande (6 km ten westen van het excursiepunt) in het Verdrongen Land van Zuid-Beveland.

Nieuwlande werd overstroomd door de St. Felixvloed van 1532. Het naburige Reimerswaal werd gereduceerd tot een eiland, dat in 1626 definitief werd opgegeven. In dat jaar (1626) bieden de Provinciale Staten van Zeeland "schorre-stenen" uit de stad te koop aan. De laatste jaren zijn er op het wad van Nieuwlande veel vondsten gedaan door amateur archeologen. Met name de pelgriminsignes, waarvan er meer dan 600 zijn gevonden, hebben sterk de aandacht getrokken. Deze insignes, die gekocht werden in de bedevaartsoorden, geven een goed beeld van de verreikende religieuze contacten in deze gemeenschap. Uit de bloeiperiode van de bedevaarten, van de 13de tot de 16de eeuw, zijn meer dan 30 bedevaartsplaatsen bekend, waaronder Santiago de Compostella (Spanje), Rome en Canterbury. De meeste insignes komen echter uit België. Meer dan een kwart komt uit Geraardsbergen, waar de Heilige Adrianus werd vereerd, de schutspatroon tegen de pest. Uit het vervolg van de geschiedenis blijkt dat niet de pest, maar het zoute water het dorp Nieuwlande noodlottig is geworden.

Op het excursiepunt:

- * begroeid schor met kreekssystemen.
- * onbegroeid wad met prielen.
- * boring in de Afzettingen van Duinkerke (na 1532) op het verdrongen veenlandschap.

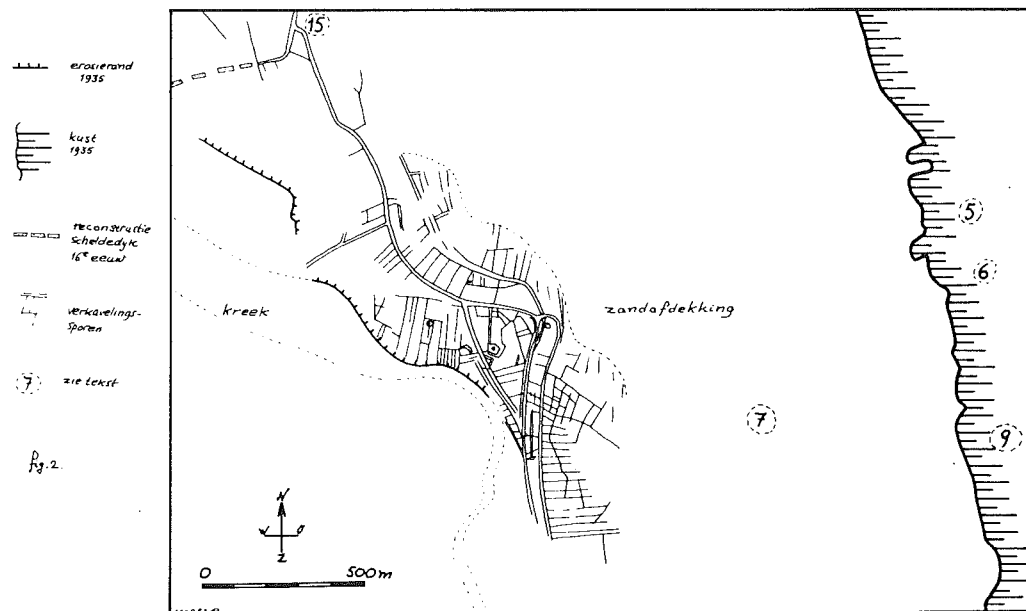
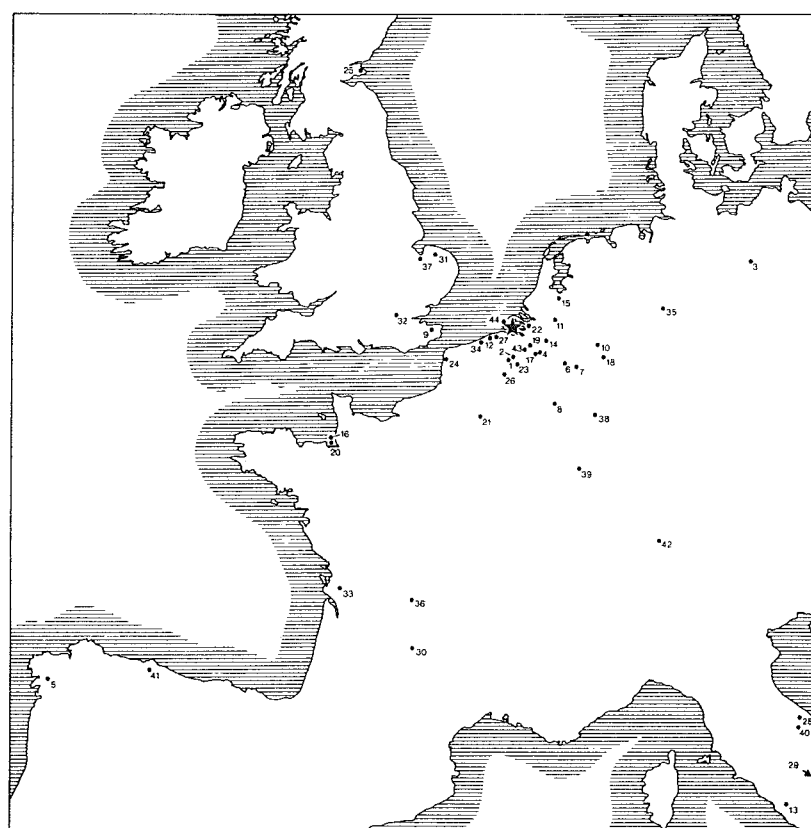


Fig. 13: Verkavelingssporen in het Verdrunken Land van Zuid-Beveland bij Hildernisse (tegenwoordig Markizaatmeer) afgeleid van luchtfoto's uit 1935 en 1957 (Leenders, 1984).



Heilige/Bedevaartplaats

1	Adrianus/Geraardsbergen	82
2	Cornelius/Ninove	45
3	Drie Hosties/Wilsnack	27
4	Job/Wezemaal	29
5	Jacobus/Santiago	18
6	Servaas/Maastricht	17
7	Maria/Aken	17
8	Hubertus/St. Hubert	15
9	Thomas/Canterbury	14
10	Quirinus/Neuss	15
11	Maria/Den Bosch	12
12	Leonardus/Dudzele	8
13	Petrus, Paulus, Vera Ikoni/Rome	12
14	Dymphna/Geel	9
15	Maria/Amersfoort	7
16	Maria/Tombelaine	7
17	Maria/Aarschot	6
18	Drie Koningen/Keulen	4
19	Gommaer/Lier	4
20	Michael/Mont St. Michel	4
21	Eligius/Noyon	1
22	Ontcommer/Steenbergen	2
23	Maria/Hal	2
24	Maria/Boulogne-sur-Mer	3
25	Andreas/St. Andrews	-
26	Gislenus/St. Ghislain	2
27	Maria/Aardenburg	1
28	Maria/Loreto	2
29	Maria/Nazareth	-
30	Maria/Rocamadour	1
31	Maria/Walsingham	2
32	Edward The Confessor/London	1
33	Eutropius/Saintes	1
34	Godelieve/Gistel	-
35	Hosties/Blomberg	1
36	Leonardus/Noblat	-
37	Margaretha/King's Lynn	1
38	Matthias/Trier	-
39	Nicolaas/St. Nicolas de Port	-
40	Ubaldu/Gubbio	1
41	Salvator/Oviedo	1
42	Maria/Einsiedeln	1
43	Maria/Mechelen	1
44	Maria/Vrouwenpolder	1

Totaal 377

Fig. 14: Herkomst van de pelgriminsignes gevonden te Nieuwlande in het Verdrunken Land van Zuid-Beveland.